



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 09190302

(43)Date of publication of application: 22.07.1997

(51)Int.Cl.

G06F 3/12  
B41J 21/00

(21)Application number: 08002964

(71)Applicant: CANON INC

(22)Date of filing: 11.01.1996

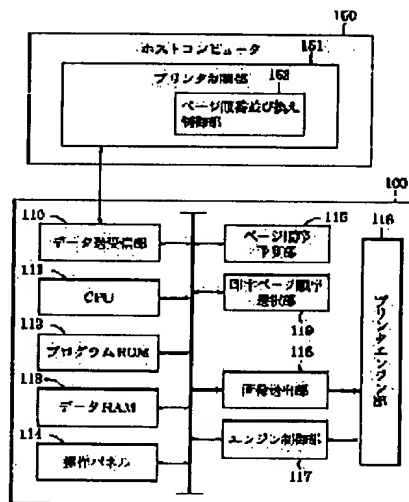
(72)Inventor: DOI NAOMOTO

(54) INFORMATION PROCESSOR, PRINTER, PRINT SYSTEM AND DATA PROCESSING METHOD FOR PRINT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To secure the optimum double-sided print output having an arranged page order with high throughput and without extending the memory resources prepared for a printer.

SOLUTION: When a printer control part 151 detects a double-sided print request, the part 151 transfers the page control information to a printer 100 to inquire the transfer page sequence. Then a page order rearrangement control part 152 rearranges the page sequence of print data to be transferred to the printer 100 in the order of double-sided print pages based on the transfer page sequence data sent back from the printer 100. The part 151 transfers the print data read out of a storage medium to the printer 100 in the rearranged order of double-sided print pages.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Japanese Publication for Unexamined Patent Application  
No. 190302/1997 (Tokukaihei 9-190302)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to claims 8, 11, 14, 16, 26, 28, 30, 32, 36, and 39 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[ABSTRACT]

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEM]

When a request for double-sided printing is detected, page control information is transferred to a printer 100 to make inquiry of transfer page order, and a page order rearranging control section 152 rearranges the page order of the print data to be transferred to the printer 100 into the page order of double-sided printing based on the transfer page order data sent back from the printer 100, and the print data read out from a recording medium are transferred to the printer 100 by the printer control section 151 based on the re-arranged page order of double-sided printing.

[EMBODIMENTS]

Fig. 12 is a flowchart showing one example of a data-processing method in the printing system in

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

accordance with the present invention, corresponding to the steps of page order rearranging control. Note that, (1) through (5) indicate the steps.

The page number 302 has the order of sequence "1, 2, 3, 4, 5, 6".

When the printer 100 detects reception of a page order rearranging control command 300 from the host computer 150, by predicting the actual page order of double-sided printing to be carried with regard to paper P202, the printer 100 sends the result of prediction with regard to paper P203 as a page order rearranging result control command 310 to the host computer 150. When printing pages of 1 to 6 as in the above example, the number of pages 311 will be "6", and the page number 312 will have the order of sequence "1, 3, 5, 2, 4, 6" as a result of rearrangement.

Then, upon receiving information indicating the result of page order rearrangement (page order rearranging result control command) which was sent back from the printer 100 (step (3)), the page order rearranging control section 152 on the side of the host computer 150 rearranges the order of print pages in step (4), and a page print order control command, which indicates that the pages to be printed are arranged in ~~the order of actual printing by the printer engine~~

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

section 118, is sent to the printer 100 in step (5) and the process is finished.

Meanwhile, when the printer 100 receives a page print order control command with regard to paper P211, the printer 100 recognizes that the page data to be printed will be received in the order of actual printing and the printer 100 switches the process.

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-190302

(43) 公開日 平成9年(1997)7月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

A

B 4 1 J 21/00

B 4 1 J 21/00

P

Z

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平8-2964

(22) 出願日 平成8年(1996)1月11日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 土樋 直基

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

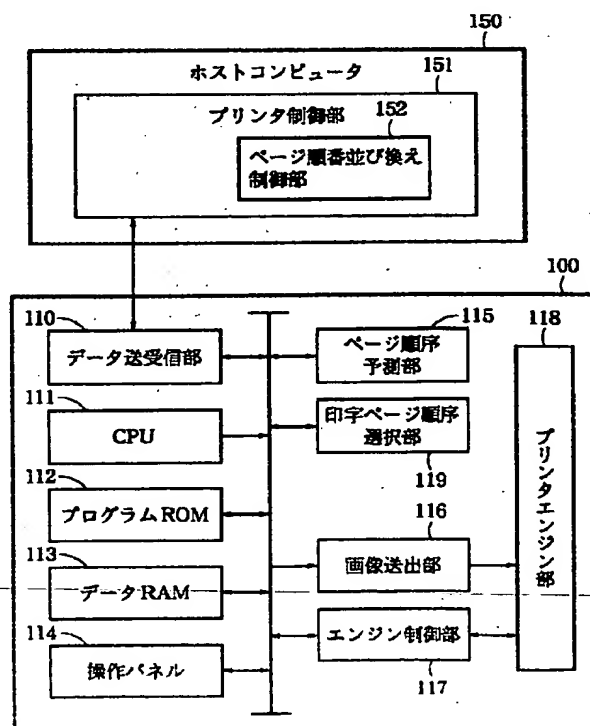
(74) 代理人 弁理士 小林 将高

(54) 【発明の名称】 情報処理装置並びに印刷装置並びに印刷システムおよび印刷システムのデータ処理方法

(57) 【要約】

【課題】 印刷装置側のメモリ資源を拡張することなく、ページ順の揃った最適な両面印刷出力を高スループットで得ることである。

【解決手段】 プリンタ制御部151が両面印字要求を検出した場合に、プリンタ100に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序の問い合わせを行い、プリンタ100から返信される転送ページ順序データに基づいてページ順番並び換え制御部152がプリンタ100に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成し、該編成された前記両面印刷ページ順序に基づいてプリンタ制御部151が記憶媒体から読み出される印刷データをプリンタ100に転送する構成を特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定のインタフェースを介して印刷装置と通信可能な情報処理装置において、前記印刷装置に転送する印刷データをページ順に記憶する記憶手段と、前記印刷装置に対する両面印字要求有無を検出する検出手段と、前記検出手段が両面印字要求を検出した場合に、前記印刷装置に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序を問い合わせる問い合わせ手段と、前記問い合わせ手段により前記印刷装置から返信される転送ページ順序データに基づいて前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成するページ編成手段と、前記ページ編成手段により編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送する転送手段と、を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 所定のインタフェースを介して情報処理装置と通信可能な印刷装置において、前記情報処理装置から受信した印刷データに基づいて記録媒体に印刷を行う印刷手段と、前記印刷手段により前記記録媒体の第 1 面が印刷されて排紙される記録媒体を反転搬送して前記印刷手段に対して前記記録媒体の第 2 面が印刷面となるように再給紙する再給紙手段と、前記再給紙手段の搬送能力資源情報を記憶する資源記憶手段と、前記情報処理装置から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいて前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測する予測手段と、前記予測手段により予測された前記転送ページ順序データを前記情報処理装置に返信する返信手段とを具備したことを特徴とする印刷装置。

【請求項 3】 所定のインタフェースを介して印刷装置と情報処理装置とが通信可能な印刷システムにおいて、前記印刷装置に転送する印刷データをページ順に記憶する記憶手段と、前記印刷装置に対する両面印字要求有無を検出する検出手段と、前記検出手段が両面印字要求を検出した場合に、前記印刷装置に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序を問い合わせる問い合わせ手段と、前記問い合わせ手段により前記印刷装置から返信される転送ページ順序データに基づいて前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成するページ編成手段と、前記ページ編成手段により編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送する転送手段と、を有することを特徴とする印刷システム。

ータを前記印刷装置に転送する転送手段と、を備える情報処理装置と、前記情報処理装置から受信した印刷データに基づいて記録媒体に印刷を行う印刷手段と、前記印刷手段により前記記録媒体の第 1 面が印刷されて排紙される記録媒体を反転搬送して前記印刷手段に対して前記記録媒体の第 2 面が印刷面となるように再給紙する再給紙手段と、前記再給紙手段の搬送能力資源情報を記憶する資源記憶手段と、前記情報処理装置から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいて前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測する予測手段と、前記予測手段により予測された前記転送ページ順序データを前記情報処理装置に返信する返信手段とを備える印刷装置とを有することを特徴とする印刷システム。

【請求項 4】 印刷装置に転送する印刷データをページ順に記憶する記憶手段を有する情報処理装置と、前記情報処理装置から受信した印刷データに基づいて記録媒体に印刷を行う印刷手段と、前記印刷手段により前記記録媒体の第 1 面が印刷されて排紙される記録媒体を反転搬送して前記印刷手段に対して前記記録媒体の第 2 面が印刷面となるように再給紙する再給紙手段とを有する印刷装置とが所定のインタフェースを介して通信可能な印刷システムのデータ処理方法において、前記印刷装置に対する両面印字要求有無を検出する検出工程と、該両面印字要求検出後、前記印刷装置に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序を問い合わせる問い合わせ工程と、前記情報処理装置から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいて前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測する予測工程と、該予測された前記転送ページ順序データを前記情報処理装置に返信する返信手段と前記問い合わせ手段により前記印刷装置から返信される転送ページ順序データに基づいて前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成するページ編成工程と、該編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送する転送工程と、を有することを特徴とする印刷システムのデータ処理方法。

【請求項 5】 所定のインタフェースを介して印刷装置と情報処理装置とが通信可能な印刷システムにおいて、前記印刷装置に転送する印刷データをページ順に記憶する記憶手段と、前記印刷装置に対する両面印字要求有無を検出する検出手段と、

前記検出手段が両面印字要求を検出した場合に、前記印刷装置に対して搬送能力資源情報を問い合わせる問い合わせ手段と、

前記問い合わせ手段により前記印刷装置から返信される搬送能力資源情報と前記印刷データのページ制御情報とに基づいて前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測する転送ページ順序予測手段と、

前記転送ページ順序予測手段により予測された転送ページ順序データに基づいて前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成するページ編成手段と、

前記ページ編成手段により編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送する転送手段と、を備える情報処理装置と、

前記情報処理装置から受信した印刷データに基づいて記録媒体に印刷を行う印刷手段と、

前記印刷手段により前記記録媒体の第1面が印刷されて排紙される記録媒体を反転搬送して前記印刷手段に対して前記記録媒体の第2面が印刷面となるように再給紙する再給紙手段と、

前記再給紙手段の搬送能力資源情報を記憶する資源記憶手段と、

前記搬送能力資源情報を前記情報処理装置に返信する資源情報返信手段とを備える印刷装置とを有することを特徴とする印刷システム。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ホストとなる情報処理装置と印刷装置とが通信して印刷情報を受信し、給紙される記録媒体の表裏面に印刷可能な情報処理装置並びに印刷装置並びに印刷システムおよび印刷システムのデータ処理方法に関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータの出力装置として用いられている印刷装置（プリンタ）において、省資源、ドキュメントの省スペース化を行うために自動的に1枚の用紙の表裏に印字を行う両面印字機能を持つプリンタが多数提案されている。

【0003】この両面印字機能付きプリンタの一般的な構成は、印字装置を一つだけ持ち、片面の印字を行ったのち、紙搬送装置によって紙面を反転し、もう一度印字装置に用紙を送り、裏面の印字を行うことによって両面の印字を可能にしている。

【0004】上記の両面印字機能付きプリンタにおいて、紙搬送装置による反転を行う間に発生する搬送上の遅延時間を防ぐために、ある用紙の表面を印字してから反転を行った後に裏面を印字するのではなく、前記用紙を反転している間に次の用紙の表面の印字を行い、その後

に反転を行った前記用紙の裏面の印字を行うことによって、紙搬送装置の搬送による遅延時間を解消する方法が用いられている。この場合、ページ番号の小さい前用紙裏面よりも先に、ページ番号の大きい次用紙表面の印字が行われる場合がある。

【0005】また、排出した面が表面である場合にページの並びが正しく揃う両面印字機能付きプリンタにおいて、ページの並びを揃えるために表面よりも先に裏面の印字を行い、反転した後に表面の印字を行って排出することによって、ページの並びを正しく揃える方法が用いられている場合がある。

【0006】この場合、ページ番号の小さい表面よりも先に、ページ番号の大きい裏面の印字が行われることになる。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ホストコンピュータから送られる複数ページからなるページデータは特にユーザが指定しない限りページの昇順あるいは降順に送られるために、上記のような実際に印字されるページ番号の大小が入れ替わる場合、プリンタ内部にまだ印字を行わないページデータを蓄えておき、次のページデータをホストコンピュータから取り出して印字を行い、その後上記の既に蓄えられたページデータからページの印字を行うという方法が用いられているために、一時的にまだ印字されないページデータを蓄えておくための記憶装置が必要となり、装置コストが非常に高くなってしまいう問題点があった。

【0008】本発明は、上記の問題点を解消するためになされたもので、本発明に係る第1の発明～第5の発明の目的は、両面印字する際に、印刷装置側で予測された転送ページ情報を取得して、編集された印刷データの転送ページ順序を変更して印刷データを転送することにより、印刷装置側のメモリ資源を拡張することなく、ページ順の揃った最適な両面印刷出力を高スループットで得ることができる情報処理装置並びに印刷装置並びに印刷システムおよび印刷システムのデータ処理方法を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1の発明は、所定のインタフェースを介して印刷装置と通信可能な情報処理装置において、前記印刷装置に転送する印刷データをページ順に記憶する記憶手段と、前記印刷装置に対する両面印字要求有無を検出する検出手段と、前記検出手段が両面印字要求を検出した場合に、前記印刷装置に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序を問い合わせる問い合わせ手段と、前記問い合わせ手段により前記印刷装置から返信される転送ページ順序データに基づいて前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成するページ編成手段と、前記ページ編成手段により編成された前記両面印刷ページ

順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送する転送手段とを有するものである。

【0010】本発明に係る第2の発明は、所定のインタフェースを介して情報処理装置と通信可能な印刷装置において、前記情報処理装置から受信した印刷データに基づいて記録媒体に印刷を行う印刷手段と、前記印刷手段により前記記録媒体の第1面が印刷されて排紙される記録媒体を反転搬送して前記印刷手段に対して前記記録媒体の第2面が印刷面となるように再給紙する再給紙手段と、前記再給紙手段の搬送能力資源情報を記憶する資源記憶手段と、前記情報処理装置から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいて前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測する予測手段と、前記予測手段により予測された前記転送ページ順序データを前記情報処理装置に返信する返信手段とを設けたものである。

【0011】本発明に係る第3の発明は、所定のインタフェースを介して印刷装置と情報処理装置とが通信可能な印刷システムにおいて、前記印刷装置に転送する印刷データをページ順に記憶する記憶手段と、前記印刷装置に対する両面印字要求有無を検出する検出手段と、前記検出手段が両面印字要求を検出した場合に、前記印刷装置に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序を問い合わせる問い合わせ手段と、前記問い合わせ手段により前記印刷装置から返信される転送ページ順序データに基づいて前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成するページ編成手段と、前記ページ編成手段により編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送する転送手段とを備える情報処理装置と、前記情報処理装置から受信した印刷データに基づいて記録媒体に印刷を行う印刷手段と、前記印刷手段により前記記録媒体の第1面が印刷されて排紙される記録媒体を反転搬送して前記印刷手段に対して前記記録媒体の第2面が印刷面となるように再給紙する再給紙手段と、前記再給紙手段の搬送能力資源情報を記憶する資源記憶手段と、前記情報処理装置から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいて前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測する予測手段と、前記予測手段により予測された前記転送ページ順序データを前記情報処理装置に返信する返信手段とを備える印刷装置とを有するものである。

【0012】本発明に係る第4の発明は、印刷装置に転送する印刷データをページ順に記憶する記憶手段を有する情報処理装置と、前記情報処理装置から受信した印刷データに基づいて記録媒体に印刷を行う印刷手段と、前記印刷手段により前記記録媒体の第1面が印刷されて排紙される記録媒体を反転搬送して前記印刷手段に対して

前記記録媒体の第2面が印刷面となるように再給紙する再給紙手段とを有する印刷装置とが所定のインタフェースを介して通信可能な印刷システムのデータ処理方法において、前記印刷装置に対する両面印字要求有無を検出する検出工程と、該両面印字要求検出後、前記印刷装置に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序を問い合わせる問い合わせ工程と、前記情報処理装置から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいて前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測する予測工程と、該予測された前記転送ページ順序データを前記情報処理装置に返信する返信手段と、前記問い合わせ手段により前記印刷装置から返信される転送ページ順序データに基づいて前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成するページ編成工程と、該編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送する転送工程とを有するものである。

【0013】本発明に係る第5の発明は、所定のインタフェースを介して印刷装置と情報処理装置とが通信可能な印刷システムにおいて、前記印刷装置に転送する印刷データをページ順に記憶する記憶手段と、前記印刷装置に対する両面印字要求有無を検出する検出手段と、前記検出手段が両面印字要求を検出した場合に、前記印刷装置に対して搬送能力資源情報を問い合わせる問い合わせ手段と、前記問い合わせ手段により前記印刷装置から返信される搬送能力資源情報と前記印刷データのページ制御情報とに基づいて前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測する転送ページ順序予測手段と、前記転送ページ順序予測手段により予測された転送ページ順序データに基づいて前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成するページ編成手段と、前記ページ編成手段により編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送する転送手段とを備える情報処理装置と、前記情報処理装置から受信した印刷データに基づいて記録媒体に印刷を行う印刷手段と、前記印刷手段により前記記録媒体の第1面が印刷されて排紙される記録媒体を反転搬送して前記印刷手段に対して前記記録媒体の第2面が印刷面となるように再給紙する再給紙手段と、前記再給紙手段の搬送能力資源情報を記憶する資源記憶手段と、前記搬送能力資源情報を前記情報処理装置に返信する資源情報返信手段とを備える印刷装置とを有するものである。

【0014】

【作用】第1の発明においては、前記検出手段が両面印字要求を検出した場合に、問い合わせ手段が前記印刷装置に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序の問い合わせを行い、前記印刷装置から返信される転送ページ順序データに基づいてページ編成手段が前記印刷装置

に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成し、該編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて転送手段が前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送して、印刷装置側における両面印刷のための転送ページ編成処理をデータ処理装置側で前処理して、印刷装置側のメモリ負担を強いることなく両面印刷結果が得られるページ順で連続的に印刷データを印刷装置に転送することを可能とする。

【0015】第2の発明においては、情報処理装置から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいて予測手段が前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測し、該予測された前記転送ページ順序データを返信手段が情報処理装置に返信して、情報処理装置が順次転送する印刷データに基づいてページが揃った両面印刷結果を印刷装置が得ることができる搬送能力資源に従う転送ページ順序データを情報処理装置に通知することを可能とする。

【0016】第3の発明においては、前記検出手段が両面印字要求を検出した場合に、問い合わせ手段が前記印刷装置に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序の問い合わせを行い、情報処理装置から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいて予測手段が前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測し、該予測された前記転送ページ順序データを返信手段が前記印刷装置に返信して、該返信される転送ページ順序データに基づいてページ編成手段が前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成し、該編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて転送手段が前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送して、情報処理装置が順次転送する印刷データに基づいてページが揃った両面印刷結果を印刷装置が得ることができる搬送能力資源に従う転送ページ順序データを情報処理装置に通知し、印刷装置側における両面印刷のための転送ページ編成処理をデータ処理装置側で前処理して、印刷装置側のメモリ負担を強いることなく両面印刷結果が得られるページ順で連続的に印刷データを印刷装置に転送することを可能とする。

【0017】第4の発明においては、前記印刷装置に対する両面印字要求の有無を検出した場合に、前記印刷装置に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序を問い合わせ、前記情報処理装置から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいて前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測し、該予測された前記転送ページ順序データを前記印刷装置に返信し、該返信される転送ページ順序データに基づいて前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成し、該編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送して、情報処理

装置が順次転送する印刷データに基づいてページが揃った両面印刷結果を印刷装置が得ることができる搬送能力資源に従う転送ページ順序データを情報処理装置に通知し、印刷装置側における両面印刷のための転送ページ編成処理をデータ処理装置側で前処理して、印刷装置側のメモリ負担を強いることなく両面印刷結果が得られるページ順で連続的に印刷データを印刷装置に転送する処理を自動化することを可能とする。

【0018】第5の発明においては、前記印刷装置に対する両面印字要求の有無を検出する検出手段と、前記検出手段が両面印字要求を検出した場合に、前記印刷装置に対して搬送能力資源情報を問い合わせ、該問い合わせに応じて資源記憶手段に記憶された搬送能力資源情報を資源情報返信手段が前記情報処理装置に返信し、該返信される搬送能力資源情報と前記印刷データのページ制御情報とに基づいて転送ページ順序予測手段が前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測するとともに、該予測された転送ページ順序データに基づいてページ編成手段が前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成し、該編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送して、情報処理装置が順次転送する印刷データに基づいてページが揃った両面印刷結果を印刷装置が得ることができる搬送能力資源に従う転送ページ順序データを情報処理装置側で予測し、印刷装置側における両面印刷のための転送ページ編成処理を情報処理装置側で前処理して、印刷装置側のメモリ負担を強いることなく両面印刷結果が得られるページ順で連続的に印刷データを印刷装置に転送することを可能とする。

#### 【0019】

##### 【実施例】

〔第1実施例〕図1は、本発明の第1実施例を示す印刷システムの構成を説明するブロック図であり、該システムは、データ源およびページ順序並び換え制御を行うプリンタ部を備える情報処理装置および所定のプリンタエンジン部を備える印刷装置とが所定の通信媒体を介して通信可能に構成されている場合に対応する。

【0020】図1において、150はホストコンピュータ、151はプリンタ制御部で、ホストコンピュータ内部にあってプリンタ100との送受信の制御を行う。152はページ順番並び換え制御部で、プリンタ制御部151の内部にあってページ順番の並び換えの制御を行う。

【0021】プリンタ100において、110はデータ送受信部で、ホストコンピュータ150とやりとりされる制御コードおよびデータの送受信を行う。111はCPUで、プログラムROM112に記憶された各種制御プログラムに基づいて印刷処理、ホストとの通信処理を総括的に制御している。

【0022】113はデータRAMで、制御コードおよびデータの解釈や印字に必要な計算、画像データの処理のためのワークメモリに利用される。

【0023】115はページ順序予測部で、ホストコンピュータ150から送られた印字ページ情報に基づいて予測される両面印字で最も高速に印字するためのページ順序を決定し、ホストコンピュータ150のプリンタ制御部151に対して前述の予測印字順序結果を示す頁順番情報に返信する。

【0024】116は画像送出部で、画像データを実際に印字するプリンタエンジン部118に送出する。117はエンジン制御部で、プリンタエンジン部118の用紙搬送や印字の制御を行う。プリンタエンジン部118は、制御画像データを実際に用紙の両面に印字を行うための反転機構を備え、エンジン制御部117により用紙の給送および反転処理が制御される。114は操作パネルで、プリンタ100に対する所望の印刷モードの設定、オンライン/オフラインの切替え等の指示を行うキーおよびプリンタ100の状態を表示する表示器等が配設されている。

【0025】以下、本実施例と第1～第3の発明の各手段との対応およびその作用について図1等を参照して説明する。

【0026】第1の発明は、所定のインタフェースを介して印刷装置と通信可能な情報処理装置（ホストコンピュータ150）において、前記印刷装置に転送する印刷データをページ順に記憶する記憶手段（図示しないRAMまたはハードディスク）と、前記印刷装置に対する両面印字要求有無を検出する検出手段（プリンタ制御部151）と、前記検出手段が両面印字要求を検出した場合に、前記印刷装置に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序を問い合わせる問い合わせ手段（プリンタ制御部151による）と、前記問い合わせ手段により前記印刷装置から返信される転送ページ順序データに基づいて前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成するページ編成手段（ページ順番並び換え制御部152）と、前記ページ編成手段により編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置（プリンタ100）に転送する転送手段（プリンタ制御部151）とを有し、プリンタ制御部151が両面印字要求を検出した場合に、プリンタ100に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序の問い合わせを行い、プリンタ100から返信される転送ページ順序データに基づいてページ順番並び換え制御部152がプリンタ100に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成し、該編成された前記両面印刷ページ順序に基づいてプリンタ制御部151が記憶媒体から読み出される印刷データをプリンタ100に転送して、プリンタ100側における両面印刷のための転送ページ編成処理を

ホストコンピュータ150側で前処理して、プリンタ100側のメモリ負担を強いることなく両面印刷結果が得られるページ順で連続的に印刷データを印刷装置に転送することを可能とする。

【0027】第2の発明は、所定のインタフェースを介して情報処理装置と通信可能な印刷装置（プリンタ100）において、前記情報処理装置から受信した印刷データに基づいて記録媒体に印刷を行う印刷手段（プリンタエンジン部118）と、前記印刷手段により前記記録媒体の第1面が印刷されて排紙される記録媒体を反転搬送して前記印刷手段に対して前記記録媒体の第2面が印刷面となるように再給紙する再給紙手段（後述する図2に示す両面ユニット230）と、前記再給紙手段の搬送能力資源情報を記憶する資源記憶手段（プログラムROM112、図示しないNVRAM等）と、前記情報処理装置から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいて前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測する予測手段（ページ順序予測部115）と、前記予測手段により予測された前記転送ページ順序データを前記情報処理装置に返信する返信手段（データ送受信部110）とを設け、ホストコンピュータ150から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいてページ順序予測部115がホストコンピュータ150から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測し、該予測された前記転送ページ順序データをデータ送受信部110がホストコンピュータ150に返信して、ホストコンピュータ150が順次転送する印刷データに基づいてページが揃った両面印刷結果を印刷装置が得ることができる搬送能力資源に従う転送ページ順序データを情報処理装置に通知することを可能とする。

【0028】第3の発明は、所定のインタフェースを介して印刷装置と情報処理装置とが通信可能な印刷システムにおいて、前記印刷装置に転送する印刷データをページ順に記憶する記憶手段（図示しないRAMまたはハードディスク）と、前記印刷装置に対する両面印字要求有無を検出する検出手段（プリンタ制御部151）と、前記検出手段が両面印字要求を検出した場合に、前記印刷装置に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序を問い合わせる問い合わせ手段（プリンタ制御部151による）と、前記問い合わせ手段により前記印刷装置から返信される転送ページ順序データに基づいて前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成するページ編成手段（ページ順番並び換え制御部152）と、前記ページ編成手段により編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置（プリンタ100）に転送する転送手段（プリンタ制御部151）とを備える情報処理装置と、前記情報処理装置から受信した印刷データに基づいて記録媒体に印刷を行う印刷手段（プリ



ンタエンジン部118)と、前記印刷手段により前記記録媒体の第1面が印刷されて排紙される記録媒体を反転搬送して前記印刷手段に対して前記記録媒体の第2面が印刷面となるように再給紙する再給紙手段(後述する図2に示す両面ユニット230)と、前記再給紙手段の搬送能力資源情報を記憶する資源記憶手段(プログラムROM112、図示しないNVRAM等)と、前記情報処理装置から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいて前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測する予測手段(ページ順序予測部115)と、前記予測手段により予測された前記転送ページ順序データを前記情報処理装置に返信する返信手段(データ送受信部110)とを備える印刷装置とを有し、プリンタ制御部151が両面印字要求を検出した場合に、問い合わせ手段がプリンタ100に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序の問い合わせを行い、ホストコンピュータ150から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいてページ順序予測部115がホストコンピュータ150から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測し、該予測された前記転送ページ順序データをデータ送受信部110がプリンタ100に返信して、該返信される転送ページ順序データに基づいてページ順番並び換え制御部152がプリンタ100に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成し、該編成された前記両面印刷ページ順序に基づいてプリンタ制御部151が前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送して、ホストコンピュータ150が順次転送する印刷データに基づいてページが揃った両面印刷結果をプリンタ100が得ることができる搬送能力資源に従う転送ページ順序データをホストコンピュータ150に通知し、プリンタ100側における両面印刷のための転送ページ編成処理をデータ処理装置側で前処理して、印刷装置側のメモリ負担を強いることなく両面印刷結果が得られるページ順で連続的に印刷データを印刷装置に転送することを可能とする。

【0029】図2は、図1に示したプリンタエンジン部118の構成を説明する概略断面図である。

【0030】図において、210は用紙を保持する用紙カセットであり、不図示の仕切版によって電氣的に用紙サイズを検知する機構を有する。211はカセット給紙クラッチであり、用紙カセット210上に載置された用紙の最上位一枚のみを分離し、不図示の駆動手段によって分離した用紙を給紙ローラ212まで搬送するカムで、給紙の度に間欠的に回転し、1回転に対応して1枚の用紙を給紙する。

【0031】214はレジストシャックであり、用紙を押圧して給紙を停止させる。給紙ローラ212は、用紙の先端部をレジストシャック214まで搬送する。219は手差し用トレイであり、215は手差し給紙クラッ

チである。手差し給紙クラッチ215は用紙の先端をレジストシャック214まで搬送する。以上のような給紙構成によって用紙カセット210および手差し給紙用トレイ219から選択的に用紙を給紙することが可能となる。

【0032】204は転写部であり、図1に示した画像送出部116から送られた画像を既知の電子写真方式によってトナー像を用紙に転写を行う。転写が行われた用紙はその後、定着ローラ216によりトナー像が加熱定着される。片面印字の場合、定着された用紙は搬送ローラ217を経て、排紙ローラ218によりプリンタ筐体の上部に形成される排紙トレイに排紙される。

【0033】230は着脱可能な両面ユニットであり、237は反転フラップで、定着ローラ216からの用紙を、排紙ローラ218に排紙する方向、または両面ユニット230に排紙する方向に切り替える。231は反転ローラで、回転方向を切り替える。

【0034】232は反転センサで、用紙後端を電氣的に検出する。238は一時停止センサで、反転後の用紙を一時停止する位置で用紙の先端を電氣的に検知する。233、236は搬送ローラで、反転された用紙を再度レジストシャック214方向に搬送する。

【0035】234は再給紙ローラで、反転後の用紙を搬送ローラ236まで搬送する。235は再給紙センサで、用紙の先端を電氣的に検知する。なお、搬送ローラ236は用紙を搬送ローラ212まで搬送する。

【0036】このように、両面ユニット230を装着し、反転フラップ237を制御することによって、印字された用紙を両面ユニット230と排紙ローラ218に選択的に排紙することが可能となる。

【0037】印字後の用紙が、反転フラップ237によって両面ユニット230に送られると、反転センサ232によって用紙の後端が検知されるまで、反転ローラ231の正転によって更に上方に搬送される。反転センサ232によって、用紙の後端が検知されると、反転ローラ231は逆回転し、用紙は両面ユニット方向に一時停止センサ238によって用紙先端が検知されるまで搬送される。

【0038】そして、用紙が一時停止位置に到達した時点で先行紙の有無を確認する。ここで、再給紙センサ235に用紙が検出されている場合、先行紙有りと判断され、該先行紙がなくなるまで反転ローラ231の駆動は停止される。先行紙が無ければ、再給紙センサ235が用紙先端を検出するまで搬送する。その後、エンジン制御部117から「両面再給紙指定」を受けた状態で給紙指示を受けると、再給紙を行う。このような構成によって、用紙カセット210、手差し用トレイ219および両面ユニット230から選択的に用紙を給紙することが可能となる。

【0039】以下、図3～図9を参照しながら両面印字

時のプリンタエンジンの制御について説明する。

【0040】図3～図9は、図2に示したプリンタエンジン部118による第1の用紙給送状態を説明する図であり、1ページから6ページまでであるページデータを3枚の用紙に両面に印字を行う場合の例をあげる。ここで、ページ番号と枚数と表裏の関係は、1ページ目が1枚目に表印字され、2ページ目が1枚目に裏印字され、3ページ目が2枚目に表印字され、4ページが2枚目に裏印字され、5ページ目が3枚目に表印字され、6ページ目が3枚目に裏印字される場合に対応する。

【0041】これらの図において、P200、P201、P210～P212、P220～P222、P230～P232、P240～P242、P250、P251、P260はそれぞれ用紙を示す。

【0042】図3において、用紙P200は1枚目の表面すなわち1ページ目を印字している状態である。これは通常の片面印字の場合と全く同等である。用紙P201は次に印字される用紙を示している。

【0043】図4において、用紙P210は1枚目の用紙が反転中であることを示しており、用紙P211は2枚目の用紙の表面すなわち3ページ目が印字中であることを示している。2つの用紙は並列に処理されている。表の印字が完了した1枚目の用紙は反転フラップ237によって両面ユニット230に排紙され、反転ローラ231によって用紙の反転が行われる。

【0044】用紙P212は待機中である3枚目の用紙を示している。

【0045】図5において、用紙P220は1枚目の裏すなわち2ページ目が印字待機中であることを示しており、用紙P221は2枚目の用紙が反転中であることを示しており、用紙P222は3枚目の表面すなわち5ページ目が印字中であることを示している。2枚目の用紙は図4と同様、反転フラップ237によって両面ユニット230に排紙され、反転ローラ231によって用紙の反転が行われる。

【0046】1枚目の用紙はエンジン制御部117から給紙指示を受けるまで反転ローラ231の駆動は停止されるため、3枚目表の印字が完了するまで待機状態になる。

【0047】図6において、用紙P230は1枚目の裏すなわち2ページ目が印字中であることを示しており、用紙P231は2枚目の裏すなわち4ページ目が印字中であることを示しており、用紙P232は3枚目の用紙が反転中であることを示している。

【0048】図7において、用紙P240は両面の印字が完了した1枚目の用紙の排出中であることを示しており、用紙P241は2枚目の裏すなわち4ページ目が印字待機中であることを示しており、用紙P242は3枚目の裏すなわち6ページ目が印字待機中であることを示している。両面の印字が完了した1枚目の用紙は反転フ

ラップ237によって排紙ローラ218への選択がなされ、プリンタ筐体の排紙トレイに排紙される。

【0049】図8において、用紙P250は両面の印字が完了した2枚目の用紙の排出中であることを示しており、用紙P251は3枚目の裏すなわち6ページ目が印字中であることを示している。

【0050】図9において、用紙P260は両面の印字が完了した3枚目の用紙の排出中であることを示している。ここで実際に印字を行ったページ順番を時間を追って整理すると、(1) 1枚目の表すなわち1ページ目が印字され、(2) 2枚目の表すなわち3ページ目が印字され、(3) 3枚目の表すなわち5ページ目が印字され、(4) 1枚目の裏すなわち2ページ目が印字され、(5) 2枚目の裏すなわち4ページ目が印字され、(6) 3枚目の裏すなわち6ページ目が印字されることとなる。

【0051】よって、ホストコンピュータ150から送られるページデータの順番はページ番号で1、3、5、2、4、6の順番であることが効率が良いということがわかる。

【0052】次に、ホストコンピュータ150とプリンタ100の間で、効率の良い両面印字を行うためのページ順番の決定方法について図10～図12等を参照して説明する。

【0053】図10は、図1に示したプリンタ制御部151からプリンタ100に対して送信されるページ並び換え制御命令の一例を示す図である。

【0054】この図に示すように、送信されるページ並び換え制御命令300は、ページ数301、ページ番号302等から構成されている。

【0055】図11は、図1に示したプリンタ100からプリンタ制御部151に対して送信されるページ並び換え結果制御命令の一例を示す図である。

【0056】この図に示すように、ページ並び換え結果制御命令310は、図1に示したページ順序予測部115により予測され、ページ数311と並び換えページ番号312等から構成されている。

【0057】図12は、本発明に係る印刷システムにおけるデータ処理方法の一実施例を示すフローチャートであり、ページ順序並び換え制御手順に対応する。なお、(1)～(5)は各ステップを示す。

【0058】まず、ホストコンピュータ150のページ順序並び換え制御部152は、両面印字を行うかどうかを判定し(1)、NOならば処理を終了し、YESならば印字を行うページ順序の情報を予めページ順序並び換え制御命令300としてプリンタ100に送る処理を行う(2)。なお、本実施例において、ページ順序の情報は印字を行うページ数301とページ番号302の順序の配列から構成される情報である。前述の1～6ページの印字を行う例ではページ数301は「6」、ページ番



号302の順序の配列は「1, 2, 3, 4, 5, 6」の順序で構成される。

【0059】そこで、プリンタ100は用紙P201において、ページ順序並び換え制御命令300をホストコンピュータ150から受信したと判断した場合、用紙P202においてプリンタの両面印字を行う場合に実際に印字が行われるページ順序を予測して、用紙P203において予測結果をページ順序並び換え結果制御命令310としてホストコンピュータ150に送信する。ページ順序並び換え結果の情報は印字を行うページ数311とページ番号312の並び換え結果の配列から構成される情報である。前述の1～6ページの印字を行う例ではページ数311は「6」、ページ番号312の並び換え結果の配列は「1, 3, 5, 2, 4, 6」の順序で構成される。

【0060】次いで、ホストコンピュータ150はプリンタ100から送り返された前述のページ順序並び換え結果の情報（ページ順序並び換え結果制御命令）を受信すると（3）、印字するページの順序の並び換えをホストコンピュータ150側のページ順序並び換え制御部152において行い（4）、これから印字を行うページがプリンタエンジン部118によって実際に印字されるページ順番であることを通達するページ印字順番制御命令をプリンタ100に送り（5）、処理を終了する。

【0061】一方、プリンタ100は、用紙P211においてページ印字順序制御命令を受けたとして、これから行うページデータが実際に印字される順番に届くことを認識して処理を切り替える。

【0062】図13は、図1に示したページ順序予測部115によるページ順序予測処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、（1）～（3）は各ステップを示す。

【0063】該処理は、図12に示したステップ（2）に基づいて開始され、先ず、図10に示したページ順序並び換え制御命令をホストコンピュータ150から受信したかどうかを判定し（1）、NOならば処理を終了し、YESならば、用紙搬送構成を図示しないNV RAMに記憶される情報に基づいて判別（両面ユニット230の装着有無およびその仕様情報から判別する）してページ順序を予測し（2）、該予測したページ順序をページ印字順序並び換え結果制御命令としてホストコンピュータ150に送信（図12のステップ（3）でのページ順序並び換え結果制御命令（図11参照）として送信する）して（3）、処理を終了する。

【0064】図14は、図1に示した印字ページ順序選択部119による印字ページ順序選択処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、（1）～（3）は各ステップを示す。

【0065】先ず、ホストコンピュータ150からページ印字順序制御命令を受信したかどうかを判定し

（1）、NOならば排紙順に印字データがホストコンピュータ150から送信されるものとして処理し（2）、YESならば印字順に印字データが送信されるものとして処理する。

【0066】以下、本実施例と第4の発明の各工程との対応およびその作用について図12～図14等を参照して説明する。

【0067】第4の発明は、印刷装置に転送する印刷データをページ順に記憶する記憶手段を有する情報処理装置（ホストコンピュータ150）と、前記情報処理装置から受信した印刷データに基づいて記録媒体に印刷を行う印刷手段（プリンタエンジン部118）と、前記印刷手段により前記記録媒体の第1面が印刷されて排紙される記録媒体を反転搬送して前記印刷手段に対して前記記録媒体の第2面が印刷面となるように再給紙する再給紙手段（両面ユニット230）とを有する印刷装置（プリンタ100）とが所定のインタフェースを介して通信可能な印刷システムのデータ処理方法において、前記印刷装置に対する両面印字要求有無を検出する検出工程（図12のステップ（1））と、該両面印字要求検出後、前記印刷装置に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序を問い合わせる問い合わせ工程（図12のステップ（2））と、前記情報処理装置から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいて前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測する予測工程（図13の（1）、（2））と、該予測された前記転送ページ順序データを前記情報処理装置に返信する返信手段（図13のステップ（3））と、前記問い合わせ手段により前記印刷装置から返信される転送ページ順序データに基づいて前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成するページ編成工程（図12のステップ（3）、（4））と、該編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送する転送工程（図12のステップ（5））とを実行して、情報処理装置が順次転送する印刷データに基づいてページが揃った両面印刷結果を印刷装置が得ることができる搬送能力資源に従う転送ページ順序データを情報処理装置に通知し、印刷装置側における両面印刷のための転送ページ編成処理をデータ処理装置側で前処理して、印刷装置側のメモリ負担を強いることなく両面印刷結果が得られるページ順で連続的に印刷データを印刷装置に転送する処理を自動化することを可能とする。

【0068】これにより、ホストはこれから印字を行うページの順序をプリンタ100に送り、プリンタ100は両面印字の搬送構成から予測される、実際に印字が行われるページ順番を決定し、ホストコンピュータ150はその決定順にページデータを送ることによって一時的にページデータを蓄える領域を必要とすることなく、高速度な両面印字を可能にする。

【0069】〔第2実施例〕以下に本発明第2の実施例として、フェースダウンの両面印字方法をあげる。

【0070】片面印字の場合、排出した用紙の下面に印字されている場合、この印字方法を一般的にフェースダウンといい、上面に印字されている場合にフェースアップと呼ばれている。

【0071】フェースダウンの場合、ページデータの送信をページの昇順で行うと、用紙を取り出した時にページの順番が揃っている状態になる。

【0072】上記第1実施例で説明した、プリンタエンジン部118の構成が図2に示した構成となる場合、両面で最後に印字した面が下を向くようになっている。よって、このようなエンジン構成で前述のフェースダウンで排紙を行う場合、1枚の用紙を印字する順番は裏面が先であり、表面は後である。

【0073】しかし、一枚の用紙では表面のほうがページ順序が若いため、通常の印字ではホストから先に到着する表面のページデータを蓄えておいて裏面を先に印字する必要がある。

【0074】本発明の第1実施例で述べたプリンタが実際に印字されるページ順序にホストがページデータを転送するという制御を適用させることにより、すなわち、用紙の排出する場合に表裏についても適応させることによって、一時的にページデータを蓄えておく領域がなくてもフェースダウンによる排紙が可能になる。

【0075】以下にフェースダウンによる排紙を行う場合の両面印字時のプリンタエンジンの制御を説明するために、1ページから6ページまでであるページデータを3枚の用紙の両面に印字を行う場合の例を図13～図19を参照しながら説明する。

【0076】図15～図21は、図2に示したプリンタエンジン部118による第2の用紙給送状態を説明する図であり、1ページから6ページまでであるページデータを3枚の用紙に両面に印字を行う場合の例をあげる。

【0077】これらの図において、P400、P401、P410～P412、P420～P422、P430～P432、P440～P442、P450、P451、P460はそれぞれ用紙を示す。

【0078】図15において、用紙P400は1枚目の裏面すなわち2ページ目を印字している状態である。第1実施例と違うところは表面の代わりに裏面を先に印字している点である。P401は次に印字される用紙を示している。

【0079】図16において、用紙P410は1枚目の用紙が反転中であることを示しており、用紙P411は2枚目の用紙の裏面すなわち4ページ目が印字中であることを示している。2つの用紙は並列に処理されている。裏の印字が完了した1枚目の用紙は反転フラップ237によって両面ユニット230に排紙され、反転ローラ231によって用紙の反転が行われる。P412は次に印字

される用紙を示している。

【0080】図17において、用紙P420は1枚目の表すなわち1ページ目が印字待機中であることを示しており、用紙P421は2枚目の用紙が反転中であることを示しており、用紙P422は3枚目の裏面すなわち6ページ目が印字中であることを示している。2枚目の用紙は図16と同様、反転フラップ237によって両面ユニット230に排紙され、反転ローラ231によって用紙の反転が行われる。1枚目の用紙はエンジン制御部117から給紙指示を受けるまで反転ローラ231の駆動は停止されるため、3枚目裏の印字が完了するまで待機状態になる。

【0081】図18において、用紙P430は1枚目の表すなわち1ページ目が印字中であることを示しており、用紙P431は2枚目の表すなわち3ページ目が印字待機中であることを示しており、用紙P432は3枚目の用紙が反転中であることを示している。

【0082】図19において、用紙P440は両面の印字が完了した1枚目の用紙の排出中であることを示しており、用紙P441は2枚目の表すなわち3ページ目が印字中であることを示しており、用紙P442は3枚目の表すなわち5ページ目が印字待機中であることを示している。両面の印字が完了した1枚目の用紙は反転フラップ237によって排紙ローラ218への選択がなされ、プリンタ筐体の排紙トレイに排紙される。1枚目の排出後、用紙の表面が下を向くため、フェースダウンによる排紙となり、全用紙排出後に用紙を取り出した時にページの順番が揃っている状態になる。

【0083】図20において、用紙P450は両面の印字が完了した2枚目の用紙の排出中であることを示しており、用紙P451は3枚目の表すなわち5ページ目が印字中であることを示している。

【0084】図21において、P460は両面に印字が完了した3枚目の用紙の排出中であることを示している。

【0085】ここで実際に印字を行ったページ順序に時間を追って整理すると、(1)1枚目の裏すなわち2ページ目が印字され、(2)2枚目の裏すなわち4ページ目が印字され、(3)3枚目の裏すなわち6ページ目が印字され、(4)1枚目の表すなわち1ページ目が印字され、(5)2枚目の表すなわち3ページ目が印字され、(6)3枚目の表すなわち5ページ目が印字されることとなる。

【0086】よって、ホストコンピュータ150から送られるページデータを「2, 4, 6, 1, 3, 5」の順番決定すればよいことがわかる。

【0087】これにより、ホストコンピュータ150はこれから印字を行うページの順序をプリンタ100に送り、プリンタ100は両面印字の搬送構成から予測される、すなわち、実際に印字が行われるページ順序をペー

ジの排出した後の表裏も考慮して決定し、ホストはその決定順にページデータを送ることによって一時的にページデータを蓄える領域を必要とすることなく、高速な両面印字を可能にする。

【0088】〔第3実施例〕上記第1、第2実施例では、ホストコンピュータ150がプリンタ100に適切なページ順番を決定してもらう構成になっていたが、ホストコンピュータ150がプリンタ100の両面印字の搬送構成を知ることができるならば、プリンタ100にページ順番の問い合わせを行わなくても、ホスト自体が実際にプリンタが印字を行うページ順番を決定することが可能になるため、第1、第2実施例と同様の効果を得ることが可能になる。

【0089】この場合、第1実施例で説明した図1のページ順序予測部115はプリンタ内部ではなくてホストコンピュータ150のプリンタ制御部151の内部に存在（プリンタドライバ（プリンタ制御プログラムとして機能する）の一部として）する。

【0090】以下、本実施例と第5の発明の各手段との対応およびその作用について図1等を参照して説明する。なお、システム構成としては、図1と略同様であるが、ページ順序予測部115としての予測手段がプリンタ制御部151内に設けられるものとする。また、本実施例では、プリンタ100の搬送資源能力情報をホストコンピュータ150が通信によりプリンタ100の図示しないNVRAMまたはプログラムROM等から取得するものとする。

【0091】第5の発明は、所定のインタフェースを介して印刷装置と情報処理装置とが通信可能な印刷システムにおいて、前記印刷装置に転送する印刷データをページ順に記憶する記憶手段（RAM、ハードディスク等）と、前記印刷装置に対する両面印字要求有無を検出する検出手段（プリンタ制御部151）と、前記検出手段が両面印字要求を検出した場合に、前記印刷装置に対して搬送能力資源情報を問い合わせる問い合わせ手段（プリンタ制御部151）と、前記問い合わせ手段により前記印刷装置から返信される搬送能力資源情報と前記印刷データのページ制御情報とに基づいて前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測する転送ページ順序予測手段（ページ順番並び換え制御部152）と、前記転送ページ順序予測手段により予測された転送ページ順序データに基づいて前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成するページ編成手段（ページ順番並び換え制御部152）と、前記ページ編成手段により編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送する転送手段（プリンタ制御部151）とを備える情報処理装置と、前記情報処理装置から受信した印刷データに基づいて記録媒体に印刷を行う印刷手段（プリンタエンジン部118）と、前

記印刷手段により前記記録媒体の第1面が印刷されて排紙される記録媒体を反転搬送して前記印刷手段に対して前記記録媒体の第2面が印刷面となるように再給紙する再給紙手段（両面ユニット230）と、前記再給紙手段の搬送能力資源情報を記憶する資源記憶手段（図示しないNVRAM、プログラムROM112等）と、前記搬送能力資源情報を前記情報処理装置に返信する資源情報返信手段（データ送受信部110）とを備える印刷装置とを有し、プリンタ制御部151が両面印字要求を検出した場合に、プリンタ100に対して搬送能力資源情報を問い合わせ、該問い合わせに応じて資源記憶手段に記憶された搬送能力資源情報をデータ送受信部110がホストコンピュータ150に返信し、該返信される搬送能力資源情報と前記印刷データのページ制御情報とに基づいてページ順番並び換え制御部152がホストコンピュータ150から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測するとともに、該予測された転送ページ順序データに基づいてプリンタ100に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成し、該編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データをプリンタ100に転送するので、ホストコンピュータ150が順次転送する印刷データに基づいてページが揃った両面印刷結果をプリンタ100が得ることができる搬送能力資源に従う転送ページ順序データをホストコンピュータ150側で予測し、プリンタ100側における両面印刷のための転送ページ編成処理をホストコンピュータ150側で前処理して、プリンタ100側のメモリ負担を強いることなく両面印刷結果が得られるページ順で連続的に印刷データをプリンタ100に転送することができる。

【0092】なお、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記憶媒体を該システムあるいは装置に読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

【0093】さらに、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムをネットワーク上のデータベースから通信プログラムによりダウンロードして読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

【0094】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る第1の発明によれば、前記検出手段が両面印字要求を検出した場合に、問い合わせ手段が前記印刷装置に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序の問い合わせを行い、前記印刷装置から返信される転送ページ順序データ

に基づいてページ編成手段が前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成し、該編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて転送手段が前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送するので、印刷装置側における両面印刷のための転送ページ編成処理をデータ処理装置側で前処理して、印刷装置側のメモリ負担を強いることなく両面印刷結果が得られるページ順で連続的に印刷データを印刷装置に転送することができる。

【0095】第2の発明によれば、情報処理装置から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいて予測手段が前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測し、該予測された前記転送ページ順序データを返信手段が前記情報処理装置に返信するので、情報処理装置が順次転送する印刷データに基づいてページが揃った両面印刷結果を印刷装置が得ることができる搬送能力資源に従う転送ページ順序データを情報処理装置に通知することができる。

【0096】第3の発明によれば、前記検出手段が両面印字要求を検出した場合に、問い合わせ手段が前記印刷装置に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序の問い合わせを行い、情報処理装置から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいて予測手段が前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測し、該予測された前記転送ページ順序データを返信手段が前記印刷装置に返信して、該返信される転送ページ順序データに基づいてページ編成手段が前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成し、該編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて転送手段が前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送するので、情報処理装置が順次転送する印刷データに基づいてページが揃った両面印刷結果を印刷装置が得ることができる搬送能力資源に従う転送ページ順序データを情報処理装置に通知し、印刷装置側における両面印刷のための転送ページ編成処理をデータ処理装置側で前処理して、印刷装置側のメモリ負担を強いることなく両面印刷結果が得られるページ順で連続的に印刷データを印刷装置に転送することができる。

【0097】第4の発明によれば、前記印刷装置に対する両面印字要求有無を検出した場合に、前記印刷装置に対してページ制御情報を転送して転送ページ順序を問い合わせ、前記情報処理装置から受信したページ制御情報と前記搬送能力資源情報とに基づいて前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測し、該予測された前記転送ページ順序データを前記印刷装置に返信し、該返信される転送ページ順序データに基づいて前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成し、該編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出さ

れる印刷データを前記印刷装置に転送するので、情報処理装置が順次転送する印刷データに基づいてページが揃った両面印刷結果を印刷装置が得ることができる搬送能力資源に従う転送ページ順序データを情報処理装置に通知し、印刷装置側における両面印刷のための転送ページ編成処理をデータ処理装置側で前処理して、印刷装置側のメモリ負担を強いることなく両面印刷結果が得られるページ順で連続的に印刷データを印刷装置に転送する処理を自動化することができる。

【0098】第5の発明においては、前記印刷装置に対する両面印字要求有無を検出する検出手段と、前記検出手段が両面印字要求を検出した場合に、前記印刷装置に対して搬送能力資源情報を問い合わせ、該問い合わせに応じて資源記憶手段に記憶された搬送能力資源情報を資源情報返信手段が前記情報処理装置に返信し、該返信される搬送能力資源情報と前記印刷データのページ制御情報とに基づいて転送ページ順序予測手段が前記情報処理装置から転送される印刷データの転送ページ順序データを予測し、該予測された転送ページ順序データに基づいてページ編成手段が前記印刷装置に転送する印刷データのページ順序を両面印刷ページ順序に編成し、該編成された前記両面印刷ページ順序に基づいて前記記憶手段から読み出される印刷データを前記印刷装置に転送するので、情報処理装置が順次転送する印刷データに基づいてページが揃った両面印刷結果を印刷装置が得ることができる搬送能力資源に従う転送ページ順序データを情報処理装置側で予測し、印刷装置側における両面印刷のための転送ページ編成処理をデータ処理装置側で前処理して、印刷装置側のメモリ負担を強いることなく両面印刷結果が得られるページ順で連続的に印刷データを印刷装置に転送することができる。

【0099】従って、印刷装置側のメモリ資源を拡張することなく、ページ順の揃った最適な両面印刷出力を高スループットで得ることができる等の効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す印刷システムの構成を説明するブロック図である。

【図2】図1に示したプリンタエンジン部の構成を説明する概略断面図である。

【図3】図2に示したプリンタエンジン部による第1の用紙給送状態を説明する図である。

【図4】図2に示したプリンタエンジン部による第1の用紙給送状態を説明する図である。

【図5】図2に示したプリンタエンジン部による第1の用紙給送状態を説明する図である。

【図6】図2に示したプリンタエンジン部による第1の用紙給送状態を説明する図である。

【図7】図2に示したプリンタエンジン部による第1の用紙給送状態を説明する図である。

【図8】図2に示したプリンタエンジン部による第1の

用紙給送状態を説明する図である。

【図 9】図 2 に示したプリンタエンジン部による第 1 の用紙給送状態を説明する図である。

【図 10】図 1 に示したプリンタ制御部からプリンタに対して送信されるページ並び換え制御命令の一例を示す図である。

【図 11】図 1 に示したプリンタからプリンタ制御部に対して送信されるページ並び換え結果制御命令の一例を示す図である。

【図 12】本発明に係る印刷システムにおけるページ順番並び換え制御方法の一実施例を示すフローチャートである。

【図 13】図 1 に示したページ順序予測部によるページ順序予測処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 14】図 1 に示した印字ページ順序選択部による印字ページ順序選択処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 15】図 2 に示したプリンタエンジン部による第 2 の用紙給送状態を説明する図である。

【図 16】図 2 に示したプリンタエンジン部による第 2 の用紙給送状態を説明する図である。

【図 17】図 2 に示したプリンタエンジン部による第 2 の用紙給送状態を説明する図である。

【図 18】図 2 に示したプリンタエンジン部による第 2 の用紙給送状態を説明する図である。

【図 19】図 2 に示したプリンタエンジン部による第 2 の用紙給送状態を説明する図である。

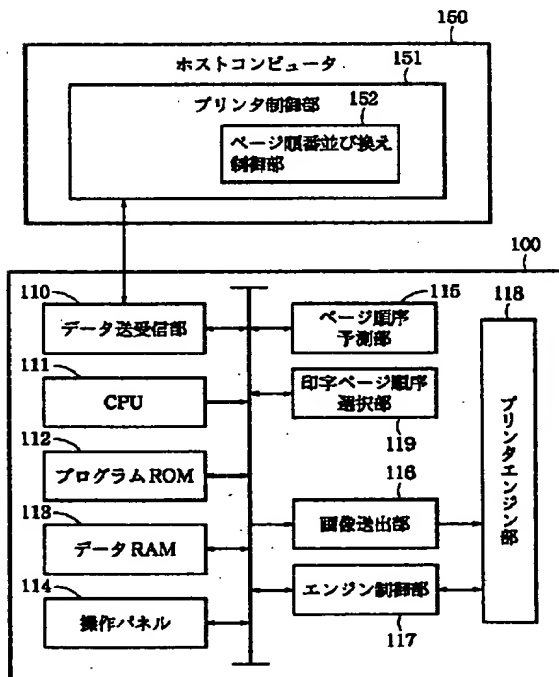
【図 20】図 2 に示したプリンタエンジン部による第 2 の用紙給送状態を説明する図である。

【図 21】図 2 に示したプリンタエンジン部による第 2 の用紙給送状態を説明する図である。

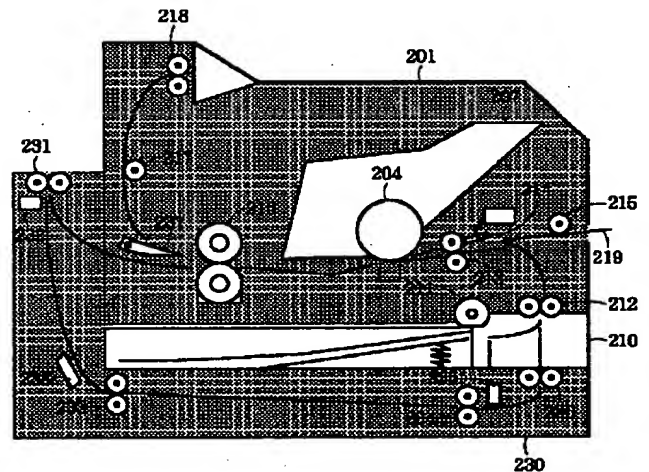
#### 【符号の説明】

- 100 プリンタ
- 115 ページ順序予測部
- 119 印字ページ順序選択部
- 150 ホストコンピュータ
- 151 プリンタ制御部
- 152 ページ順番並び換え制御部

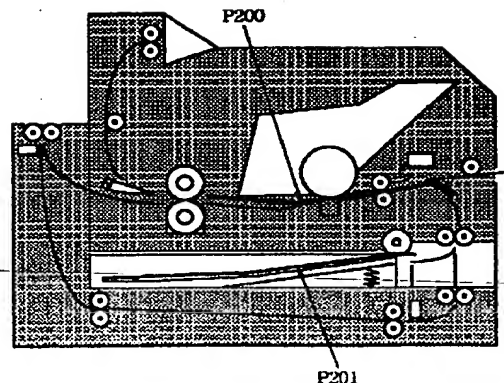
【図 1】



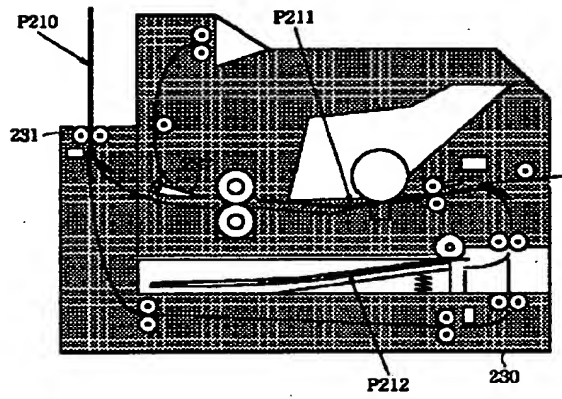
【図 2】



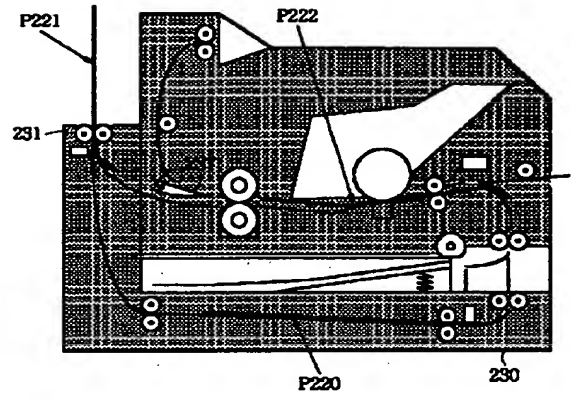
【図 3】



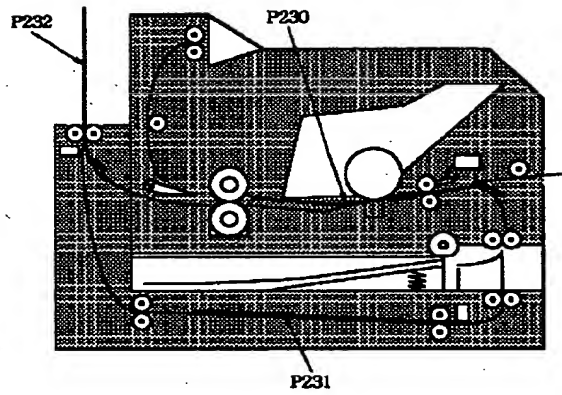
【図 4】



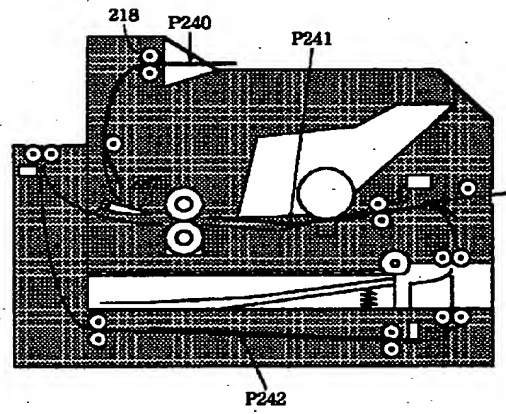
【図 5】



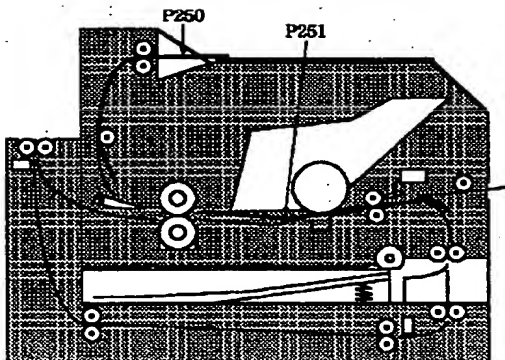
【図 6】



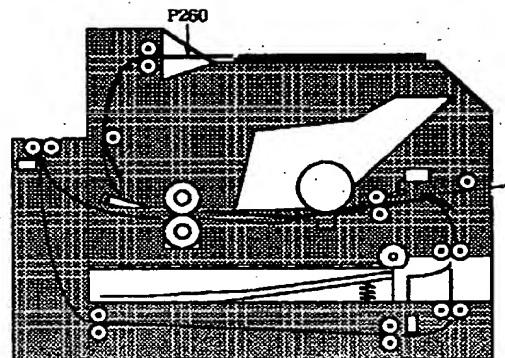
【図 7】



【図 8】

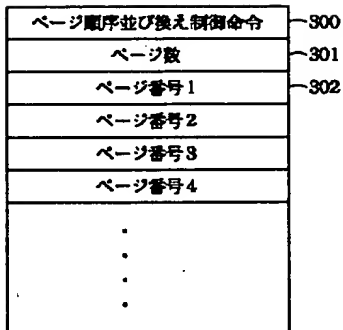


【図 9】

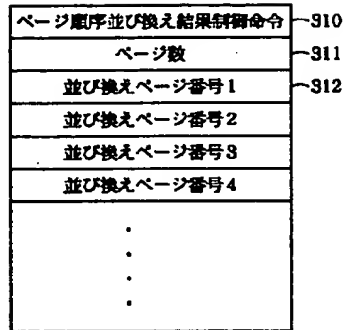




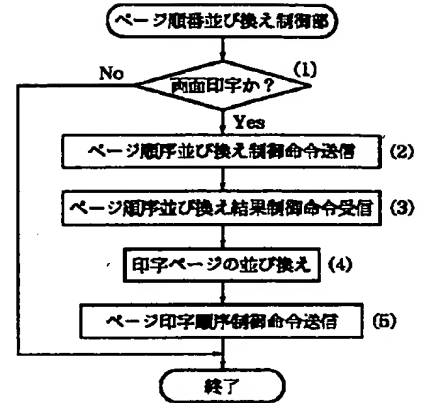
【図10】



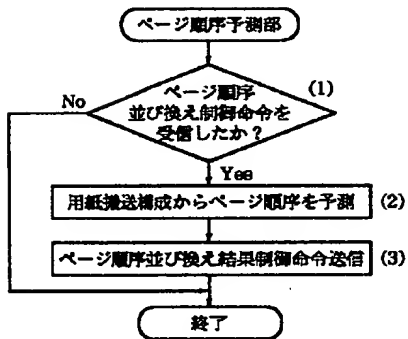
【図11】



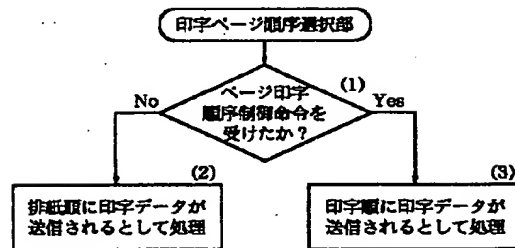
【図12】



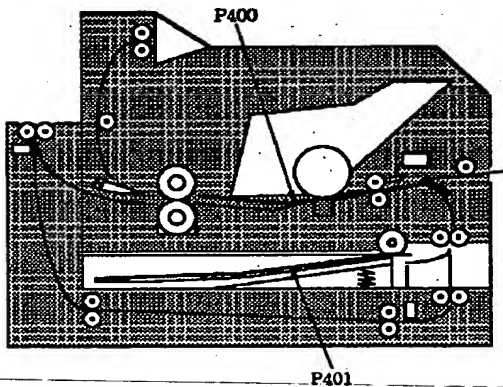
【図13】



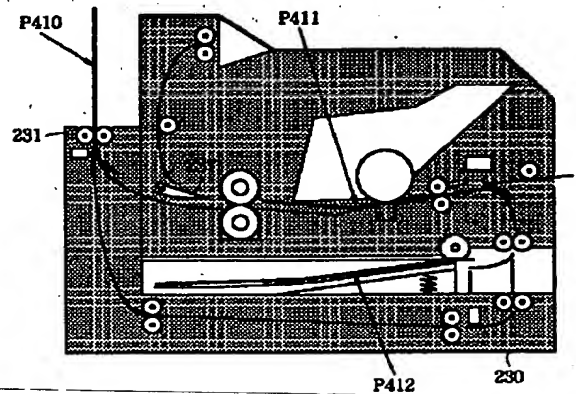
【図14】



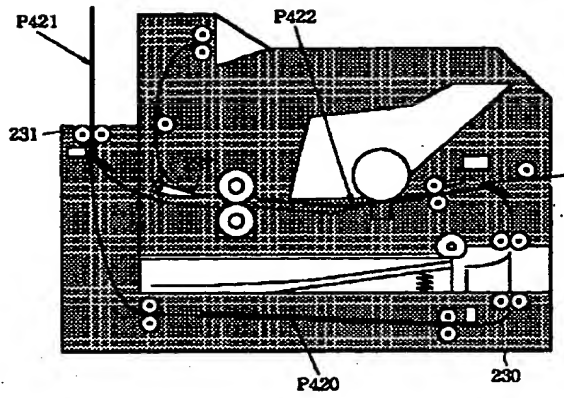
【図15】



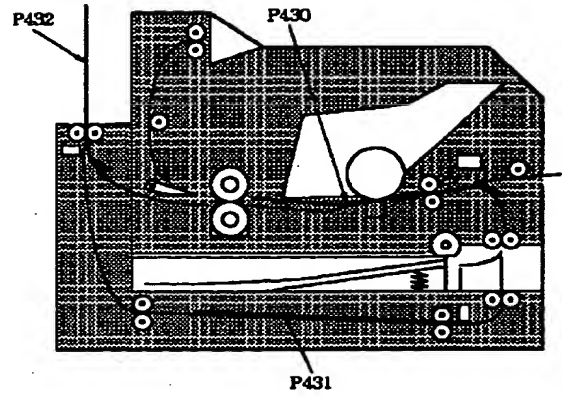
【図16】



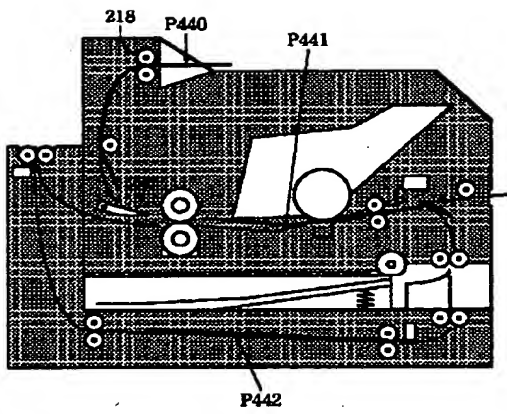
【図 17】



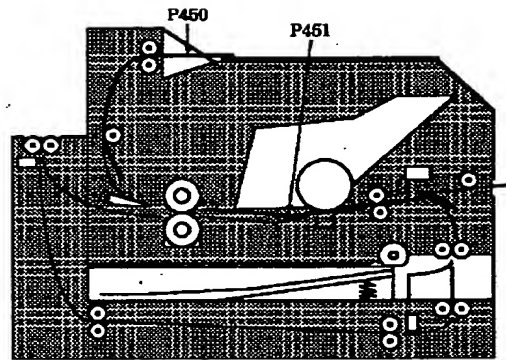
【図 18】



【図 19】



【図 20】



【図 21】

